

BEST AVAILABLE COPY

107563051

PCT/JP 2004/003772

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10-3-2004

2005

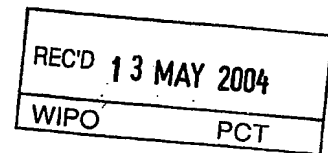
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 7月 4日

出願番号
Application Number: 特願2003-270879
[ST. 10/C]: [JP 2003-270879]

出願人
Applicant(s): 独立行政法人 科学技術振興機構

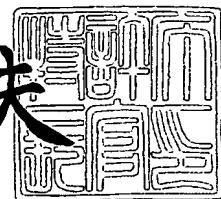


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3034915

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 PS03-1299
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県岡崎市竜美南 2-4-1 竜美ヶ丘公務員社宅 3-21
【氏名】 飯田 滋
【発明者】
【住所又は居所】 岡山県岡山市門田屋敷 2-2-51-203
【氏名】 前川 雅彦
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県岡崎市竜美旭 11-3 タウニー山本 A101
【氏名】 梅根 一夫
【特許出願人】
【識別番号】 396020800
【氏名又は名称】 科学技術振興事業団
【代理人】
【識別番号】 100087631
【弁理士】
【氏名又は名称】 滝田 清暉
【選任した代理人】
【識別番号】 100110249
【弁理士】
【氏名又は名称】 下田 昭
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011017
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

以下の (1) 又は (2) のいずれかの DNA から成るイネのトランスポゾン遺伝子。

(1) 配列番号 1 で表される塩基配列から成る DNA

(2) (1) の塩基配列と相同性が 9.8% 以上の塩基配列から成り、該 DNA を有するイネを薬剤で処理することにより転移する DNA

【請求項 2】

以下の (3) 又は (4) のいずれかの DNA から成るイネのトランスポゾン遺伝子。

(3) 配列番号 6 ~ 8 のいずれかで表される塩基配列から成る DNA

(4) (3) の塩基配列と相同性が 9.8% 以上の塩基配列から成り、該 DNA を有するイネを薬剤で処理することにより転移する DNA

【請求項 3】

前記薬剤が 5-アザシチジンである請求項 1 又は 2 に記載のトランスポゾン遺伝子。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のトランスポゾン遺伝子を含むプラスミド。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のトランスポゾン遺伝子が導入された形質転換体。

【請求項 6】

宿主が植物である請求項 5 に記載の形質転換体。

【請求項 7】

宿主がシロイヌナズナ、タバコ、トマト、ペチュニア、アブラナ、ワタ又はトウモロコシである請求項 6 に記載の形質転換体。

【請求項 8】

請求項 5 ~ 7 のいずれか一項に記載の形質転換体を薬剤で処理することにより請求項 1 又は 2 に記載のトランスポゾン遺伝子を転移させる方法。

【請求項 9】

前記薬剤が 5-アザシチジンである請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 に記載の方法により、前記トランスポゾン遺伝子が転移して形質転換した植物又はその種。

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】明細書

【発明の名称】新規なイネのトランスポゾン遺伝子

【技術分野】

【0001】

この発明は、イネのトランスポゾン遺伝子に関し、より詳細には、イネのAc/Ds型トランスポゾン遺伝子及びその自律性因子に関する。

【背景技術】

【0002】

トランスポゾンは、転移の様式によりRNA中間体を介して転移するクラスI因子と、DNA分子のままで切り出され転移するクラスII因子に大別される。イネではクラスI因子であるTos17を用いた大規模な遺伝子タギングシステムが展開されているが、Tos17の転移にはカルス培養を経由するため高頻度で体細胞変異が同時に出ることが知られている（非特許文献1）。一方、クラスII因子としては、MITE型のmPingが報告されている（非特許文献2）。

【0003】

【非特許文献1】Trend. Plant Sci. 6: 127-134 (2001)

【非特許文献2】Nature, vol.421, No.6919, pp.167-170(Jan. 2003)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、mPingの転移には体細胞変異や高頻度の突然変異の誘発が引き起こされる蒴培養や γ 線照射が必要とされる（非特許文献2）。更にこれらトランスポゾンの標的配列の特異性などから、一部の変異しか得られないと考えられており、それ故、新たなタギングシステムが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、易変性で葉緑素の蓄積が低下するpyl (pale-yellow leaf) 変異の原因遺伝子を同定し、この変異にAc/Ds型に分類される新規トランスポゾンが関与することを見いだした。この結果は、イネにおいて通常の栽培条件下で初めて転移活性をもつAc/Ds型トランスポゾンnDart (nonautonomous Ds-related active rice transposon) を確認したものである。更に、このAc/Ds型トランスポゾンを解析することにより、その自律性因子Dartを見出した。

【0006】

即ち、発明は、以下の(1)又は(2)のいずれかのDNAから成るイネのトランスポゾン遺伝子(nDart)である。

(1) 配列番号1で表される塩基配列から成るDNA

(2) (1)の塩基配列と相同性が98%以上の塩基配列から成り、該DNAを有するイネを薬剤で処理することにより転移するDNA

更に、本発明は、以下の(3)又は(4)のいずれかのDNAから成るイネのトランスポゾン遺伝子(Dart)である。

(3) 配列番号6～8のいずれかで表される塩基配列から成るDNA

(4) (3)の塩基配列と相同性が98%以上の塩基配列から成り、該DNAを有するイネを薬剤で処理することにより転移するDNA

【0007】

トランスポゾンは細胞分裂が活発になる条件下の生育により、転移頻度が上昇することが知られている。そのため通常の生育条件下で転移するnDart及びDartの転移頻度をさらに上昇させるためには、植物をストレス環境下で生育させることが有効である。このストレス環境とは、DNAの脱メチル化を引き起こす薬剤5-アザシチジン処理、紫外線・ γ 線などの各種放射線の照射、又は植物細胞を脱分化させたカルス培養等の人工培養系の利用などである。上記処理によりnDart及びDartの転移頻度を上昇させ、突然変異体の出現率を上

けることによって効率的に望む変異体を得ることが可能である。

【0008】

本発明は、また、上記に記載のいずれかのトランスポゾン遺伝子を含有するプラスミドである。ここで用いることのできるプラスミドとして、Ti-プラスミド、pBI-121-プラスミド等のバイナリーベクターが挙げられる。ここで用いることのできるプロモーターとしては、カリフラワーモザイクウィルスの 35Sプロモーター、熱ショックプロモーター、化学物質誘導性プロモーター等が挙げられる。またプロモーター及び上記遺伝子の結合方法に特に制限は無く、通常の遺伝子工学的手法に従って適宜行うことができる。

【0009】

また、本発明は、上記のいずれかのトランスポゾン遺伝子が導入された形質転換体である。この宿主は植物であることが好ましく、宿主としては、シロイヌナズナ、タバコ、トマト、ペチュニア、アブラナ、ワタ又はトウモロコシが好ましい。このような植物を形質転換するには、通常の遺伝子工学的手法を用いて、この遺伝子を上記プラスミドに挿入し、この植物を形質転換することができる。

更に、本発明は、上記のいずれかの方法により、前記トランスポゾン遺伝子が転移して形質転換した植物又はその種である。この植物としてシロイヌナズナ、タバコ、トマト、ペチュニア、アブラナ、ワタ又はトウモロコシが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

nDartと相同性の高いトランスポゾンの検索をBLAST (Basic Local Alignment Search Tool) で行った。検索を行ったデータベースサイトは、米国立バイオテクノロジー情報センター及び国立遺伝学研究所DNAデータバンクであり、nDart (配列番号1) をQueryとした。また、遺伝子予測プログラムは、RiceGAASシステムを使用した(Yu, J, Hu, S, (2002) Science 296:79-92)。BLASTによる解析結果を表1に示す。31個のイネ塩基配列が相同性を示し、7つはnDartと98%以上の相同性を持っていた。

【0011】

本発明においてnDartの配列 (配列番号1) が解明されたため、栽培品種改良に効率的な変異原として、交配により活性のあるDNAトランスポゾンを任意の系統に外来遺伝子を一切いれることなく持たせることができる。

nDartを転移させることによって、遺伝子が破壊された変異体を得ることができ、変異体の自殖後代よりnDartが再転移しフットプリントによって変異が完全に安定化した変異体や野生型と同じ表現型に戻った復帰突然変異体を分離できる。nDart配列中にプライマーを設計し、inverse PCR法等により転移したnDartの再挿入により破壊された遺伝子を特定することができる。また、このような変異体とその遺伝子との相関を解明することにより、その遺伝子の機能を知ることができる。この場合上記の方法により、転移したnDartにより破壊された遺伝子を特定することができる。

【0012】

また従来の形質転換法によって他の植物に導入して転移させることにより、遺伝子が破壊された変異体を得ることができる。このような変異体とその遺伝子との相関を解明することにより、その遺伝子の機能を知ることができる。この場合、上記の方法により、転移したトランスポゾンにより破壊された遺伝子を特定することができる。

【0013】

本発明のnDart及びDart遺伝子の利用法として、これを変異原として利用し、イネや所望の植物等において、トランスポゾンでタグGINGされた系統を作出することができる。特にイネにおいてタグGING系統を作出する場合は、交配によって容易に任意のイネ系統にnDart及び活性なDart遺伝子を持たせることができる。このような系統は外来遺伝子を導入していないため、遺伝子組換え植物を育成する場合に必要な物理的封じ込め設備を全く必要とせず、従来の栽培方法を用いて屋外の圃場でタグGING系統を大規模に展開することができる。このようにして得られた突然変異体は、遺伝学的解析方法や逆遺伝学的解析方法により解析することができる。この遺伝学的方法とは、変異体の表現型からその原因

遺伝子を単離する方法であり、本トランスポゾンと変異体の表現型が連鎖していることを指標として、このタグ（トランスポゾン）を利用して、容易に原因遺伝子の同定と単離を行える。

また、逆遺伝学解析方法とは、遺伝子からその遺伝子の機能が失われた変異体を単離する方法である。多数の変異体よりDNAを抽出し、プールを作る。そのプールを対象にPCRで選抜を行うことにより、目的の遺伝子にトランスポゾンが挿入した変異体を釣り上げることができる。

【0014】

以下、実施例にて本発明を例証するが、本発明を限定することを意図するものではない。

試験例1

易変性のpyl-v突然変異体は、日本型 H-126とインド型C-5052の交雑F2で生じた1個体の斑入り葉緑素の蓄積が低下した変異体として、本発明者の一人である前川によって1986年に分離された（図1）。pyl-v系統は、淡黄色の葉の中に野生型のイネと同じ濃緑色のセクターが細胞系列に沿った状態で出現することと、遺伝学的解析から易変性の原因はDNA型トランスポゾンの挿入と脱離によると予想された。

【0015】

試験例2

次に、試験例1で得たpyl-v変異体と日本型の“しおかき”又は“台中65号”との交配の繰り返しにより準同質系統を作出し、pyl表現型が一見安定となったpyl-stb (pale-yellow leaf-stable) を分離した。

pyl-stbは交配により再び易変性を示す系統を分離することと薬剤処理により易変性を示す系統となることから、自律性因子の分離・不活化によって一過的に安定となっている系統である。

土壌上で発芽したpyl-stb変異体実生は、第4葉に至らずに枯死する。

本試験例では、pyl-stb種子を寒天培地上で無菌的に第4葉まで培養し、そののち土に移植することによって高い確率でpyl-stbを結実に至らせた。改変White培地 (Kusumi K., Mizutani A. et al. (1997). Plant J. 12: 1241-50) を用い、白色蛍光灯・連続光26 μ mol m⁻² sec⁻¹、28℃の条件下でpyl-stbの種子を無菌的に播種し発芽させると第4葉以上に生育する。第4葉期まで生育させたpyl-stbは、土に移し替えることによって、高い確率でpyl-stbを結実させることができる。その様子を図2に示す。

【実施例1】

【0016】

本実施例では、このpyl-vの斑入を引き起こすDNA型トランスポゾン遺伝子とpyl変異の原因遺伝子を同定することを目的としてマップベースクローニングを行った。

マップベースクローニングの解析には、試験例1で得たpyl-v変異体を“しおかき”で戻し交雑して育成した準同質遺伝子型系統とインド型イネの“カサラス”を交雑して養成したF2集団を用いた。このF2の幼苗におけるpyl-v変異体21個体からDNAを抽出して、12染色体を網羅する54個のランドマークSSRマーカー (Theor. Appl. Genet. 100:697-712 (2000)) を用いて、pylの簡易マッピングを行った。その結果、pyl遺伝子は第3染色体の短腕のRM282とRM251の間22cM内にあることが判明した。

そこで、この2個のマーカー間に存在する日本晴のESTクローン (Plant Cell 14, 525-35 (2002)) を選抜した。これらのESTクローンの塩基配列を基に、これらのESTクローンを含むインド型93-11の一群の連結したゲノムDNA配列であるコンティグ (Science 296:79-92, (2002)) を選抜した。同時に、アメリカのCSHLグループが発表した日本晴のBACクローンも選抜し、両者の塩基配列の比較から塩基配列に8bp以上の差のある部位を挟むようにして、PCR産物で判別できるようなマーカーを18個作成した。これらのマーカーを用いて、F2 11800個体の幼苗からpylの遺伝形質を示す個体のみを選抜して、3112個体について組み換え体を選抜した。その結果、約80.4kb内にpylの候補遺伝子を絞り込むことができた。これらの関係を図3に示す。

【0017】

この領域には9個のORFが推定され、これらのすべてのORFについてゲノミックを増幅できるようにプライマーを設計し、“台中65号”、*pyl-stb*及び“カサラス”についてその増幅産物を調べた。

PCRの反応は50 μ lの系で行ない、2.5UのLA Taq、1 \times GC buffer、400 μ M dATP、400 μ M dGTP、400 μ M dCTP、400 μ M dTTP (Takara社)、0.2 μ Mのプライマーセットに、100ngの“台中65号”、*pyl-stb*及び“カサラス”のゲノミックDNAを加え滅菌MilliQ水(ミリポア社)で液量を調整した。反応産物は、0.8% LOIIIアガロースゲル (Takara社) にて分画した。

その結果、プライマーClp-3F (配列番号2) とClp-4R (配列番号3) を用いてPCRを行なった場合に、*pyl-stb* と他の系統との間に約600bpの違いが存在していることが判明した。その電気泳動図を図4に示す。

このClp-3FとClp-4Rで増幅される遺伝子は、シロイヌナズナのClpP5遺伝子(非特許文献1)と80%の相同性のある遺伝子(0sClpP, 配列番号9)であり、葉緑体に輸送されるタンパク質分解酵素であると考えられる。

【実施例2】

【0018】

本実施例では、実施例1で増幅されたPCR産物の差を確認するために、増幅産物の塩基配列を決定した。

実施例1のPCR産物をQIA quick PCR purification Kit (キアゲン社) を用いて精製し、シークエンサー (ABI PRISM377, Applied Biosystem社) にて塩基配列を決定し各種のソフトウェアを用いて塩基配列の解析を行った。その結果、607 bpの配列(配列番号1)が0sClpP遺伝子のエキソン1に挿入されていることが判明した。その様子を図5に示す。

この領域にはDNAトランスポゾンの挿入時における8bpの標的配列の重複(TSD:Target Site Duplication)を引き起こしており、607 bpの両末端には19bpの逆向きの繰り返し配列(TIR:Terminal Inverted Repeat)が存在していた。

この挿入配列は、TSDが8bpであることとTIRのこれまで報告されているDNAトランスポゾンとの類似からAc/Ds型に分類された。既知のAc/Ds型トランスポゾンとこの挿入配列(nDart)の比較を表2に示す。この挿入配列は、自律性因子を持たないDsに似た新規のトランスポゾン遺伝子である。

【実施例3】

【0019】

本実施例は、*pyl*変異体においてnDart (配列番号1) が挿入された0sClpPタンパク質をコードしていると予想される遺伝子の転写開始点と遺伝子の全長を決定するために、mRNAのCAP構造を認識する5' RACE法と3' RACE法を行った。

RNAはグアニジンチオシアン塩酸を用いて*pyl-stb*から抽出し、total RNA 1 μ gからTHER MOSCRIPT (Invitrogen社) を用いてcDNAを作成した。このcDNA鋳型としてGeneRacer Kit (Invitrogen社) と0sClpP遺伝子の塩基配列から作成したプライマーPG8-813R(配列番号4) とClp-3R (配列番号5) で2度のPCRにより転写開始点を決定した。その結果を図6に示す。

*pyl-stb*ではタンパク質に翻訳される最初のアミノ酸となるメチオニンをコードする位置よりも下流に殆どの転写開始点があることが分かり、*pyl*変異の原因が0sClpP遺伝子にあると考えられた。

【実施例4】

【0020】

本実施例では、*pyl-v*変異体から現れた独立した15系統由来の49個体の復帰突然変異体においてnDartの脱離を調べるために、0sClpP遺伝子の第1エキソンから第7エキソンを含んだ領域を増幅するプライマーClp-3F (配列番号3) とClp-4R (配列番号4) を用いてPCRを行った。

PCRの反応は50 μ lの系で行ない、2.5 UのLA Taq、1 \times GC buffer、400 μ M dATP、400

μ M dGTP、400 μ M dCTP、400 μ M dTTP (Takara社)、0.2 μ Mのプライマーセットに、100ngの復帰突然変異体Genomic DNAを加え滅菌MilliQ水(ミリポ社)で液量を調整した。反応産物は、0.8% LOIITアガロースゲル(Takara社)にて分画し、配列番号1のトランスポゾン遺伝子のサイズが欠損した時と同じサイズのPCR生産物が増幅されていることを確認した。

【実施例5】

【0021】

本実施例では、実施例4で増幅されたPCR産物が、OsClpPの第一イントロン領域からトランスポゾン遺伝子(配列番号1)が転移した結果であることを確認するために、増幅産物の塩基配列を決定した。

実施例4のPCR産物をQIA quick PCR purification Kit (キアゲン社)を用いて精製し、シーケンサー (ABI PRISM377、Applied Biosystem社)にて塩基配列を決定し各種のソフトウェアを用いて塩基配列の解析を行った。その結果を図7に示す。

復帰突然変異体では、2種類のフットプリントによる塩基配列の変化以外はOsClpP遺伝子エキソン1領域に変化は認められなかった。また、フットプリントによる変化もOsClpPのmRNAからタンパク質への翻訳には影響を与えず野生型と同じCLPタンパク質が復帰突然変異体では生産されていると考えられた。

【実施例6】

【0022】

本実施例では、試験例2で得たpyl-stb種子をアザシチジン処理によって、pyl-v変異体とすることが出来ることを調べた。

pyl-stbの種子を0.15、0.3、0.45mMのアザシチジン水溶液に24時間、30℃で浸漬し、水洗した後発芽させpyl-vの出現を確認した。その結果を表3に示す。アザシチジンの濃度を高くすることによって、nDartの転移の頻度を増加させることができることがわかる。

【実施例7】

【0023】

本実施例は、nDartの転移を制御している自律性因子トランスポゼースの検索をBLAST (Basic Local Alignment Search Tool)で行った。

トランスポゼースを持っている配列は両端にnDartと同じ配列を持ち、その内部にトランスポゼース遺伝子を持っていると予想されるので、nDart (配列番号1)の両端と同じ配列を有しているものを検索した結果、3つの配列が見出された(配列番号6~8)。これらを図8に示す。

配列番号6は、これらのうち末端配列の相同性が最も高かった。配列番号6の両端各々183bpは、配列番号1の両端と98%以上の相同性をもっており、その内部のORFは、トランスポゼースを持っていることが遺伝子予測プログラムから示された。配列番号6は、キンギョソウで報告されたTam3トランスポゼースと相同性の高い自律性因子遺伝子であると考えられる。

配列番号6から予想される最もTam3と相同性が高い自律性遺伝子を検索した。Tam3のトランスポゼースはイントロンを含まない構造であることが報告されており、上記31個の塩基配列からイントロンを含まないトランスポゼースを検索し、配列番号7を同定した。遺伝子予測プログラムによる解析から、配列番号7はイントロンを含まない構造を持っており、3末端にはDNA結合領域であるBED Zinc finger領域が存在していた。配列番号7は、nDartの転移を支配している自律性因子であると思われる。

配列番号7から予想されるトランスポゼースを指標にして、異なったスプライシングパターンを示す配列を検索し、配列番号8を同定した。図8に示すように配列番号8は、相同性領域の1と3はもっているが相同性領域2はもっておらず、配列番号7とは異なった発現パターンと機能が予想される。

【0024】

【表 1】

| Element | TSD | TIR(bp) | 5' TIR (5'→3') | 3' TIR (5'→3') | Size | TP | Reference |
|--------------|-----|---------|---------------------|----------------------|---------|-------|------------------------------|
| Ac | 8 | 11 | CAGGGATGAAA | TTTCATCCCTA | 4565 | + | Müller-Neumann et al. (1984) |
| As5145 | 8 | 11 | CAGGGATGAAA | TTTCATCCCTc | 4565 | -3800 | Xiao and Peterson (2002) |
| Ds1/rUq | 8 | 11 | CAGGGATGAAA | TTTCATCCCTA | 401-406 | | Gerlach et al. (1987) |
| Ds(sh-m5933) | 8 | 11 | TAGGGATGAAA | TTTCATCCCTA | 2040 | + | Döring et al. (1984) |
| Tam3 | 8 | 12 | TAAAGATGTGAA | TTTCATCTTTA | 3629 | + | Hehl et al. (1991) |
| nDart 配列番号1 | 8 | 19 | TAGAGGTGGCCAAACGGGC | GCCCCGTTTGCCACCCTCTA | 607 | + | |

【0025】

【表2】

表2 アザシチジン処理による易変性個体の出現

| | 正常個体 | 易変性個体 | 易変性及び異常な表現形を示した個体 | 計 | 発芽率 (%) | 易変性個体 (%) |
|-------------|------|-------|-------------------|----|---------|-----------|
| 未処理個体 | 89 | 0 | 0 | 89 | 89 | 0.0 |
| azaC 0.15mM | 39 | 43 | 17 | 99 | 99 | 60.6 |
| azaC 0.3mM | 28 | 37 | 27 | 92 | 92 | 69.6 |
| azaC 0.45mM | 25 | 34 | 36 | 95 | 95 | 73.7 |

【0026】

【表3】

| nDart family | 塩基配列(bp) | 染色体 | 5' TIR 保存性 | 3' TIR 保存性 | TSD | Similarity to nDart | nDartとの置換部位 (5' 末端からの距離) |
|--------------|----------|--------|--------------------------|-------------------------|-----|---------------------|--------------------------|
| | | | TAGAGGTGGC CAAAACGGGC | GCCCGTTTGG CCACCTCTA | bp | | 39 67 83 109 173 333 413 |
| nDart-d1 | 607 | 3 | 100% | 100% | 8 | 99.51% | C->T A->G C->T |
| nDart-d2 | 607 | 3 | " | " | 8 | 99.51% | G->A A->G |
| nDart-d3 | 607 | 3 | " | " | 8 | 99.51% | G->A A->G |
| nDart-d4 | 608 | 4 | " | " | 8 | 99.51% | G->A A->G |
| nDart-d5 | 601 | 3 | " | " | 8 | 98.85% | A->G |
| nDart-d6 | 597 | 1 | " | " | 8 | 98.02% | CGGCACGGCC A->G |
| nDart-l1 | 607 | Indica | " | " | 8 | 99.18% | A->G G->T |

| nDartとの置換部位 |
|-----------------------------|
| 441 496 501 516 518 520 524 |
| nDart-d1 |
| nDart-d2 |
| nDart-d3 |
| nDart-d4 |
| nDart-d5 |
| nDart-d6 |
| nDart-l1 |

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】 易変性pyl-v変異体を示す図である。

【図2】 表現型が安定となったpyl-stb（左図）と野生型の“台中65号”（右図）を示す図である。改変white培地に播種後7日目の個体を示す。

【図 3】 ply遺伝子マップベースのクローニングを示す図である。

【図 4】 実施例 1 の PCR産物の電気泳動を示す図である。

【図 5】 ply変異体の 0sClpP 遺伝子を示す図である。黒い四角はエキソンを示し、atg は開始コドンを示す。

【図 6】 ply-stb 変異体の 0sClpP 遺伝子の転写開始点周辺領域を示す図である。小文字はタンパク質へ翻訳される領域を示し、下線の atg は開始コドンを示す。最上の矢印は野生型の転写開始点を示し、その他の矢印は ply-stb 変異体の転写開始点を示す。肩の数字はクローニングした数を示す。

【図 7】 復帰突然変異体の 0sClpP 遺伝子構造 (A) と残されたフットプリント (B) を示す図である。下線の atg は開始コドンを示す。

【図 8】 BLAST 法で検索した自立性因子を示す図である。

【配列表】

SEQUENCE LISTING

<110> Japan Science and Technology Corporation

<120> 新規なトランスポゾン遺伝子

<130> PS03-1299

<160> 9

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 607

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 1

| | |
|--|-----|
| tagaggtggc caaacgggcc gggccaaaac gggcgccccg aggcacggcg gaacctgtag | 60 |
| ccggcacggc ccggcacggc ctgctacagt aacgggccgt gccggcacgg cacgagtagc | 120 |
| cgtgccgtgc ttgggccgcc ggccgagccc gggggccggc acggcacggc acagctactg | 180 |
| tagtaagtcc gcatctcatc cttccgcaag tccgtatctc atccctccca actgacggcc | 240 |
| cagcccgtta gccgcctccg caagtccgtt gagcaccctt cctagctgat ggcccagccc | 300 |
| gccagccacc tccgcaagtc cgcattcgcat ccctccgcgc catttcggtt cctgggcca | 360 |
| ccgtgccccg tccacggccc atttttcatt cacgggcccc tactgacacg gcgggccaca | 420 |
| cgcattgccgt gccggcacgg gcacggcccc gccatccacg ggccgtgctt gggccggcgg | 480 |
| ctcggcacgt gggtcgggac ggcacggccc gtttcatgag ccgtgcctaa cgggccgtgc | 540 |
| cgaaacgggc cgtgccggac ccgtgcccgt gccgtgccgg gccgggccgc ccgtttggcc | 600 |
| acctcta | 607 |

<210> 2

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> primer

<400> 2

taacgggtgt gtgtctggtg

20

<210> 3

<211> 22

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> primer

<400> 3

gcaactgaaa cccttacttg aa

22

<210> 4

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> primer

<400> 4

gcggttgaag ggctttaagg

20

<210> 5

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> primer

<400> 5

catcctccac ggtccacca

20

<210> 6

<211> 3591

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 6

tagaggtggc caaatgggcc gggccaaacg ggcgggccga ggcacggccg aacctgtagc 60

aggcacggcc cggcacggcc tgctacagta acgggccgtg ccggcacggc acgagtagcc 120

gtgcggtgcttgggcccgtg gccgagcccgccgggcccga cggcacggca cggctaactgt 180
agcgggcccgg cacggcacgg cccgcggcac ggcacggcac ggcacgccgg cggcccgtca 240
ggcgcggaca gggcgggccc cggtcgaatg ggaaggcgcc acgtggcact aacggctatt 300
tgaccgttca aatttgaaaa taaccgttgg gaggctaaaa aattcataaa aatttcgaaa 360
aaattccaaa aaatctcaaa ttctgcccta taaatagggc atgaacccca gccatttctc 420
ctcatccac actcctcatc ttgtgctctc aagtgtttta agtgctctct ttgttctcaa 480
gtgtgcattt tttttgattt tgacaaaatt tgctcaaatt ttgtcaaaaa tcaaaattag 540
tttcgtagtt caacagtttg atcgagagg ttgaagagc tcgcagttgg aaagatgtaa 600
gtaatatcca aatttggtga ttatttgtat tgtgtttgtg aattcaataa atattcgaaa 660
atttgtttat gtcggtttta atttcagaa tggatccgaa ctttcatac cagtcgccgt 720
cgttcacctt ggggtatttc gacccaact acatgtcggg gtttgatggt acctccggat 780
cggtccaac tccaccatct gtggaggagg taccggttca tacggctgtc gttgaggagg 840
taccggttca ggaggagaca gcttcggaag gattttccgg aaccgcgagc ggaagtgttt 900
cgacacacac cggtcgaag agatcgagaa cctccggtgt gtggcaaagc ttcgatgaga 960
taaaggaaac atgccccgac ggaaggagg tatcgaaagc ccgttgtaga atatgtaggc 1020
aaattttatc tgctcgttct tctggtggta caggtcacct caagcgccat gcggagtcgt 1080
gtccaagaa gcaaggaata caactccggc agcagcaact tatggtaaac ccagacggta 1140
cggtagacag ttgggagtac gatcccatgg ttgctcggga atctcttgtc cggttaatcg 1200
ccaggcaaga ttacccttg aactttgggg agtccctgc tttgaacat tacattcagc 1260
aatctcataa ccctagttt aaagctgtga gtaggcaaac atcaactaga gatttagaga 1320
atgtttatca caaggaagca actgcactta aggaactgtt tagtacatgt actttctctg 1380
ttagtgttac ttcagatata tggagtagta gagctagaga ggattatctt agcgtagttg 1440
ttcattttgt tgatgatgat tggcaattac aaaagagagt tttagggctt aggttaatat 1500
atgtctcaca tacaggagaa aacatagctg aaagaattag ggaagtaatt aatgaattta 1560
atcttgctga taaaatattt gctgtcacc tagataatgc atctgcta tctagggcta 1620

ttgaatatatt geaacctttaa tttttgtgtgt atgtcaatc ttttctactc eatcagcggt 1680
gtgcatgtca tataattaat ttgattgtta agactggcat gaagagggtta ggtgaccaca 1740
tcgatgtgt tcgtcaagca atcgctgtgt taactgttc taaccgcgg attgctgcat 1800
ggaagagggt ttgcaatgcg gccggtgtga aagctcgtaa gtttgccacc gatgcagagc 1860
atcgggtggaa tgcaacgtat ttaatgttaa aagtgtttt accttatagt agtttacttt 1920
ctgattttgt tcagtcacgt ggtggcccaa gaaacagtga cgggtcttca gtactgaacg 1980
agcatgtttg ggcaattgtc caaaaatttt accaatttct agaaactttt tatgattgta 2040
ctctaacttt gtcacaagtt tattatccaa ctgctaatat aattttgcac aaccttcttg 2100
aaattgctac tttatttaaa gaatacgaaa atgatgacgt tctaactgaa cctgtcttct 2160
acatgaaaca aaaatatitg aaatattgga aaaatatacc tatgttgtat gctcttgctt 2220
ttgttttaga tcctaggtgt aaattaaggg gattgtctgc tattttatca cttgttgag 2280
atactatagg ttagattat agttcttttt atactgaggt tagacgtaaa ttatatgagg 2340
tttttggaag atatgaagta aagtttcagg aagttcgcca gcagagacc cctctatcc 2400
ccactacagg taagaagaag atacagtggg gtaggatttg ggggtggatcg tcttcaagtt 2460
caatccaagg tgggtggcagt tcgtcggcta caagtgaga cgctcttctg catgttgttg 2520
ccgaagagtt gtccggttat ttggacagcg acgcatcca ccacgaagca caagatttca 2580
acgtcctcgg gtggtggaat gaccacaaga taacatatcc tgtgctttca aaactagcac 2640
gggatgtgtt gacggtgccc gtgtcgacgg tgtcctccga atcggccttc agtctatgcg 2700
gccgaatcat cgaagaccgg aggacgactc tgcgcagcga ccacgtcgaa atgctactaa 2760
gcgttaaaga ctgggagctt gctcgacaac atgccaata cactgcggac aaccaagaat 2820
tggtgcccc gtgcagcaa ctctacctgg atccagacca acccagtag aattttgtta 2880
gaagtagttc tgaccttga gctgtactct tttctttgtc atggttttct cattttcccc 2940
tatgagtttt tacatgacaa agtttttaaa gaggcagcat gtatcattgt atcctgtaat 3000
gatataaaca tcaataaagg tcattactat ttttaacaaa ttcttttgca atattttcgc 3060
aagtgtggat ttatctttaa attatttcaa aataatgaat caaatctat atttttaaat 3120

ttttcaacac aacaaaaaa taccattttt tctttttttt aacattagca aatcattact 3180
 ttttaaaaaa actttttatt ccatttttta aataccattt tttcattttt taacattagt 3240
 aaatcattac ttttttttaa acatttttatt tccattttta attttttttt tccttataca 3300
 tttcctttgc ttttttttaa aaaaaaaaca ctgtgcacta caggctggcg ggctggcggc 3360
 ctgccttcac gggccgcgt gccccgaacg gcccgtaggc cgcgggcgtg ccgtgccggc 3420
 acgggcacgg ccggccatc cacgggccgt gcttggggccg gcggctcggc acgtgggccg 3480
 gcacggcacg gcccgtttca tcagccgtgc ctaacgggcc gtgccgaaac gggccgtgcc 3540
 ggaaccgtgc ccgtgccggg ccgggccgtg ccgccgttt ggacacctat a 3591

<210> 7
 <211> 3843
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 7
 tatactggc caaatgggcc gtgccaagcc gggccggccc aagcacgacc gactgtaga 60
 agggccaggc ccggcacggc acgccggcct gtggggcgtg ccggcacggc ccgtttaccc 120
 gtgccgtgtc tgggccgacg ccatagcccg tgggccagca cggcacggca cgtttactgt 180
 agagggctgg cacggcccg caccggccgc gagcacggca cggcacggga tcggctcggc 240
 cgcgcacacc gcggcaccgc gcacgtggcg ccaagcggcc gagccgccga gggcagccgc 300
 ggggccaggc ggccggaagc gcgcgtcgtc tcgttcgcgc gtggcgctg gcaagcggcg 360
 tcgcgacgtg tcggcgtgtc gctggggctg gccagctggg aggctgggac gctgcctcac 420
 gctgggtcgg tcgtcactc gctctcgtg cctgtctgcc tgtctgccac tctgcctccg 480
 tgctcgttg ggagcagccg agacagcgac tcggcgagac ccgtagcgc gccgaacgg 540
 ctagtcaaac gacgaatgcg agagtgccac gtgtcccca acggctagtg agctaattca 600
 acgaccagaa gtagccgttg gagagcaaaa aaaaaggaaa aaaattcgaa aaaaatatga 660
 aatttatttc tataaatagg acaccacca gagcattctg aatcatccat acctccatt 720
 ttgtgctctg ttgtgctctt tcgtgtgata gatcgatttt ttgatttaga caaaatttga 780
 caaaattttg tgtaaatca aaaatagttt gtgactaaaa atagtgcata caagaggtgt 840

aaagccaagc aaaggtggta agaaagaagt acgtcatata ttcagtttta tgtattattt 900
tattttatgt tatgcgaata aatattctga aatttgttta tgttgtttta aattttcaga 960
atggatgaat cgaacattcc atcggttcacg ttaggtgatt tcgaccctaa ctacgtgtcg 1020
aggcattcc caactgggtga gtatgatgcc accggatcgg ctccaacacc accagttatg 1080
gagccaccgg cgggttcaga agcatccggc actatgagtg ggagtgcac gacgaacacc 1140
ggctcaaaga gatcaagaac ttccgggtgtt tggcaacatt tcgatgaggt ggccatgaca 1200
ggccctgatg gaaggcaggt aacatttcgcg agatgtagaa tatgcaaaaa taagttatct 1260
gcaaaatcat ctggtggaac aggacatttg aagcggcatg ccgaggcttg tgcaaagaag 1320
caaggaatcc aactacgaca gcaacaacta ctactaaatc ctgatggtac ggtacgtacg 1380
tgggagtatg atcctatggt agctcgagaa aatcttgccc gtttaattgc tagacaagat 1440
ttacccttga actttgggtga ggtcctgca tttgaaaatt acataaaaaa ttctcataat 1500
cctaggtttc aagctgtag tagacaaacc acaaccctg atttgaaaaa tgtctatgac 1560
aaaggttatg aatcactgaa ggaattattt agtacatgca ctttttctgt cagtgtcacc 1620
tcagacatat ggagtagtag ggctaaagag gattacctta gtgtagttgt acatttcatt 1680
gatgatgatt ggcaaatgca aaaaagagtt ctggcctta ggtaattga tgtttcacat 1740
actggtgaaa atatagcaga gagaattcga gaggttattg atgagtttaa ccttgcagat 1800
aaaatttttg ctgtaacaat ggataatgca tctgcaaatt ctagggccat ggaaattcta 1860
caaccattat tttgtattta tgctcaatca tttcttctgc atcagcgttg tgcatgccat 1920
atcattaatc taattgttaa atgtgggttt aagagagtta atgtacacat cgacgtgtt 1980
cgtaagcaa tcacgtggtt aactgcttca aaccacgga ttgcacagt gaaaaggtat 2040
tgttgtgcat cgggtgagcc cccacgtaag tttttaaccg atgcagacca tcggtggaat 2100
gccattatt ttatgttaaa ggttgtatta ccttacaagg atttacttac tgttttctt 2160
caaacacgta atggcccaaa aaacagtgat ggccagccaa tactgactga tcatacctgg 2220
cacattgttg aaaggttcaa tcaatttctt gaaacgtttc atgactgtac tcttctgtta 2280
tctcaagtat attatccaac agctaattta atttgcata atattcttga aattgccact 2340

ttgttgaaag agtataaaaa tgatgacctt ttaatgcccg ttgtctttaa tatgaacaa 2400
aaatatctta aatatggaa agacatcccc atgttgtatt cttttgcatt tattcttgat 2460
cctaggggaa aattacgggg attcctcaat attctttcac ttattggaga tattattaat 2520
gttgattatt ctacctatta tgctgatgtc aaaactaaat tctatgaggt atttcgaaag 2580
tatgaattaa agtttcaggg agatcgcttg caaagacccc cacctgtacc tgcagcaggt 2640
aagaaaaaat tacagtggag cagaatttgg ggcagttcat ctctagcca tgggtggtggt 2700
accagttcat cagcagcaag tggggacgct agatcgcatg gtcctgccga agagttgtcc 2760
aactatttgg atagcgatgc catcaggcat gaaacgtcag acttcaacgt actcgggtgg 2820
tggaatgatc ataagatgtc atatcctgtg ctatcaaac tagcacggga tgtgttgacg 2880
gtgccggtat cttcggatc ctccgaatca gccttcagtc tatgcggaag aattatcgag 2940
gataggagaa caagtctgag cagcgatcat gtggaaatac tattaagcgt caaagactgg 3000
gaacttgctg cagaacatgc ccaatacact gctgacaacc aagaattggc cgcacagttc 3060
gaaaaccttt atttagatga cgaacaatta gggtagctag tttatatatt ttaagtattg 3120
acctgttggc tgtactcttt tctttgtcat ggttttctca aatatgagtt ttacatgat 3180
aaagttttta acgaggcagc atgtatcatg taaacatcaa taaaggatcat tactcttttt 3240
tcctcatatt ttctaatat ttttctaagt ctaattattt ttctattttt ctccaactat 3300
ccattaattt tctcttagct tagttaactt tcagaccttt ctctttgatt tgaattgttc 3360
cactgacaga gtgacagcct gacagtgaca gactgacagg caatagacac acggtgacgg 3420
acagcgtcag caagtccagc gccaccgccg ccacgtgtcg cccttcggcc ggccggtcgc 3480
gcggccccgg ccgctcgtc ccgctgcccg cgttgaaaat ttcagccgcg ccgcgcgcgc 3540
gccttgtcgg cgactcggcg ttgtcgcta gccgagtcct tcggccgtgc cgcgtgcccg 3600
cgtccttggc tgcagtccgt cgtgccaacg ggctgaccac ggcccatggg ccattgacgt 3660
gcccgtgccg gcacggcacg gcacgacgtt ccctcgggcc gtgcttgggc cggggagtag 3720
gcacgtgggc cggcacggca cggcccgtta taggagtcgt gcctaacggg ccgtgcccta 3780
gcgggccgtg ccgccggcgt gcccggtgccg tgctgggccg ggccgcccgt ttggccaggt 3840

ata

3843

<210> 8

<211> 3732

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 8

tatacctggc caaatgggcc gtgccaagcc gggccggccc aagcacgacc gcactgtaga 60
aggcccaggc ctggcacagc acgccggcct gtgggccgtg ccggcacggc ccgtttaccc 120
gtgccgtgtc tgggccgacg ccatagcccg tgggccagca cggcacggca cgtttactgt 180
agagggctgg cacggcatgg cacggcccg gagcacggca cggcacggga gcggcctagg 240
gtaggcacac cgcacacgtg gcgccaagcg gccgagccgc cgagggcagc cgcggggcca 300
ggcggcggga agcgcgcgtc gctgcgttcg cgcgtggcgc gtggcaagcg gcgtcgcgac 360
gtgtcgctag ggctgggagg ctgggtcgct ctcgctctga ctgcctcgt cactccgtgc 420
ctcgttggga gcagccgaga cggcgacagg cgactcagcg agaccccata cggcggccga 480
acagctagtc aaacgacgaa tgcgagagt ccacgtgtcc ccaacggcta gtgagcta 540
ccaacgaccg ctgtttttga gaagtagccg ttggagagca aaaaaatgga aaaaaattcg 600
aaaaaatat gaaatttatt tctataaata ggacaccac cggagcattc tgaatcatct 660
atacctccca ttttgtgtc tgttgtgtc tttcgtgtga tagatcgatt tttgattta 720
gacaaaattt tgtctaaaat caaaaatagt ttgtgactaa aaatagtga tacaagaggt 780
gtaaagccaa gcaaaggtgg taagaaagaa gtacgtcata tattcagttt tatgtattat 840
tttatattat gttatgcgaa taaatattct gaaatttgtt tatgttgttt taaattttca 900
gaatggacga atcgaacatt ccatcgttca cgttaggtga tttcgaccct aactacgtgt 960
cgaggtcatt cccaactggt gagtatgat ccaccggatc ggctccaaca ccaccagtta 1020
tggagccacc agcgggttca gaagcatccg gcgctatgag tgggagtga tcgacgaaca 1080
ccggctcaaa gagatcaaga acttccggtg ttiggcaaca tttcgatgag gtggccgtga 1140
caggccctga tggaaggcag gtaacattcg cgagatgtag aatatgcaaa aataagttat 1200

ctgcaaaatc atctgggtgga ataggacatt tgaagcggcaatggcggaggct tgtgcaaaga 1260
agcaaggaat ccaactacga cagcaacaac tactactaaa tcctgatggg acggtacgta 1320
cgtgggagta tgaacctatg gtagctcgag aaaatcttgc ccgtttaatt gctagacaag 1380
atttacccctt gaactttggg gagagtcctg catttgaaaa ttacataaaa aaattctcat 1440
aatcctaggt ttcaagctgt tagtagacaa accacaaccc gtgatttgaa aaatgtctat 1500
gacaaagggtt atgaatcact gaaggaatta ttaagtacat gcaccttttc tgtcagtgtc 1560
acctcagaca tatggagtag tagggctaaa gaggattacc ttagtgtagt tgtacatttc 1620
attgatgatg attggcaaatt gcaaaaaaga gttcttggct taaggttaat tgatgtttca 1680
cactactgggtg aaaatatagc agagagaatt cgagagggtta ttgatgagtt taaccttgca 1740
gataaaattt ttgctgtaac aatggataat gcactctgca attctagggc catggaaatt 1800
ctacaacat tattttgtat ttatgctcaa tcatttcttc tgcacacgcg ttgtgcatgc 1860
catatcatta atctaattgt taaatgtggg tttaagagag ttaatgtaca gatcgacgct 1920
gttcgtcaag caatcacgtg gtttaactgct tcaaaccac ggattgcaca gtggaaaagg 1980
tattgttttg catcgggtga gccccacgt aagtttttaa ccgatgcaga ccatcgggtg 2040
aatgccattt attttatgtt aaagggtgta ttaccttaca aggatttact tactgttttc 2100
cttcaaacat gtaatggccc aaaaaacagt gacggccagc caatactgac tgatcatacc 2160
tgccacattg ttgaaagggt caatcaattt cttgaaacgt ttcatgactg tactcttctg 2220
ttatctcaag tatattatcc aacagctaatt ttaattttgc ataatttct tgaaattgcc 2280
actttgttga aagagtatga aaatgatgac cttttaatgc ccgttgtctt taatatgaaa 2340
caaaaatatc ttaaattattg gaaagatatc ctcatgttgt attcttttgc atttattctt 2400
gatcctaggg gaaaattacg gggattcctc aatattcttt cacttattgg agatattatt 2460
aatgttgatt attctaccta ttatgctgat gtcaaaacta aattctatga ggtatttcga 2520
aagtatgaat taaagtttca gggagatcgc ttgcaaagac cccacactgt cttgcagca 2580
ggtgaagaaa aattacagtg gagcagaatt tggggcggtt catcttctag ccatgggtgt 2640
ggtaccagtt catcagcagc aagtggagat gctagatcgc atggtcctgc cgaagagttg 2700

tccaactatt tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 2760
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 2820
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 2880
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 2940
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3000
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3060
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3120
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3180
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3240
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3300
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3360
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3420
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3480
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3540
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3600
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3660
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3720
 tggatagega atgceatcagg catgaaacgt cagaattcaa cgtactcggg 3732

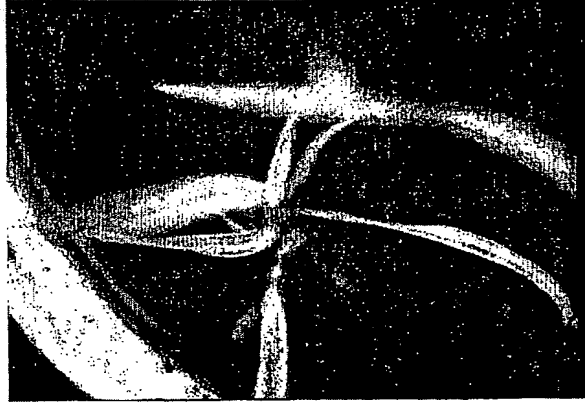
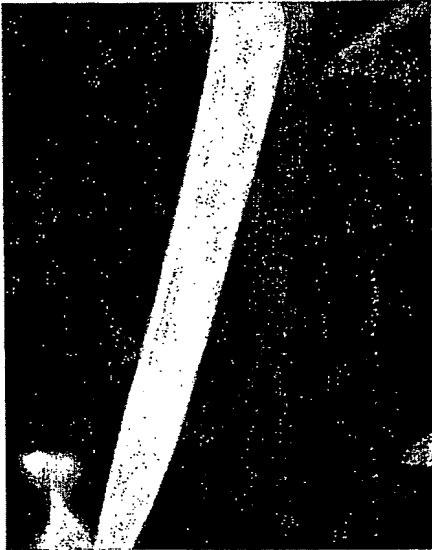
<210> 9
 <211> 1186
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 9
 acactattct ctcttcttct taccaccctc tcccggataa gaggcgcaac caaagcccc 60
 accctcgccc aaaaccccca cgagccgcgg ccatggcgac caccaccacc acccctctct 120
 cctctctcac cgccctctc ctccgccga gctcgaacgc gaaccccgcc ccgagatctc 180
 tgccgctcct caggagccgg aggtgcgctc gggccgtggc gaccgccgc gccgccgtg 240

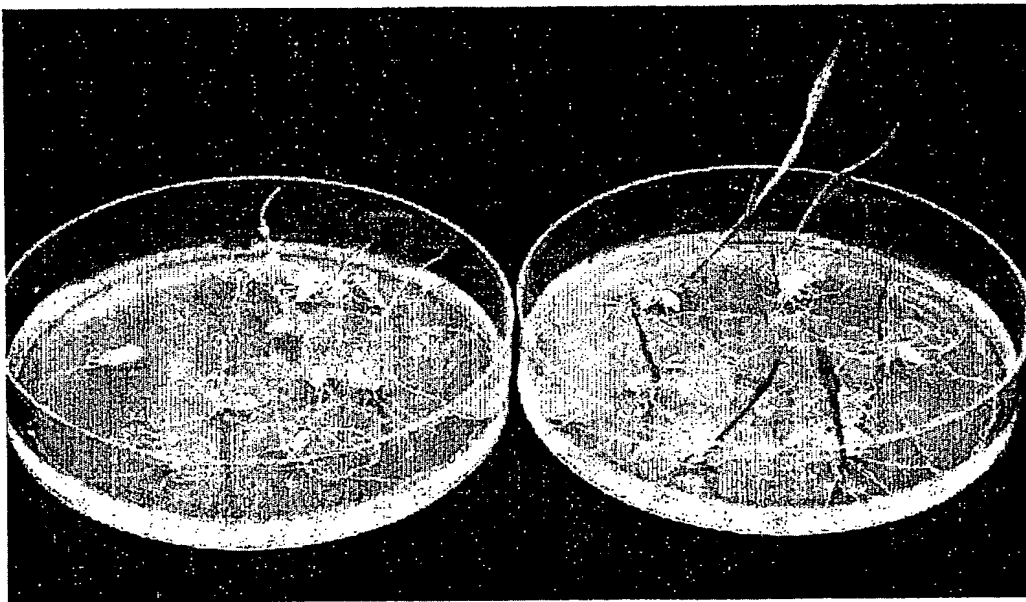
gccaeggggc cgctcatcag aggagcggga-tttggtcgat cagggatgat-ttgggtgtgc 300
cgaggtcgcc ctacttcctt gtggagtatg cgtcggggca ggaacgcggg ccatcgccca 360
tggtgatgga gcggttccag agcgtcgtca gccagctctt ccagcacagg attatccggt 420
gtggtggacc cgtggaggat gatatggcga acatcatcgt tgcccagctg ctatatctcg 480
atgccatcga tcctaacaag gatatcatta tgtatgtgaa ttctcctgga ggatcagtga 540
cagctgggat ggccatattc gacacgatga agcatatcag acctgatgtt tccacagttt 600
gtattggact tgctgcaagt atgggagctt ttctgcttag tgctgggaca aaagggaagc 660
gatacagctt acctaaactca agaataatga tccatcaacc tctcggagga gccaaggac 720
aagagactga tcttgagatc caggctaag agatgctgca tcacaaggct aacctgaatg 780
gatacctagc ataccacact gggcagcccc tagataagat caacgtagat actgaccgtg 840
attacttcat gagcgcaag gaggcaaagg agtatggtct aattgatgga gttatcatga 900
atccccctaa agcccttcaa ccgcttcctg cttctagtta gccatggagt gctcaatctc 960
cacggagcat ttttttggtta tcttttagaa ctgttattgc atccactggt tttattagct 1020
tggaagata gttttgcgat tccacaagca accacatcct gaggcttcaa agtttgtaca 1080
atacagatgt actactagga ggatatcttc tgcgatgaat attgcaactt atttgatgta 1140
ctattaggag gatattctct gcgatgaata ttgcaactta ttgat 1186

【書類名】図面

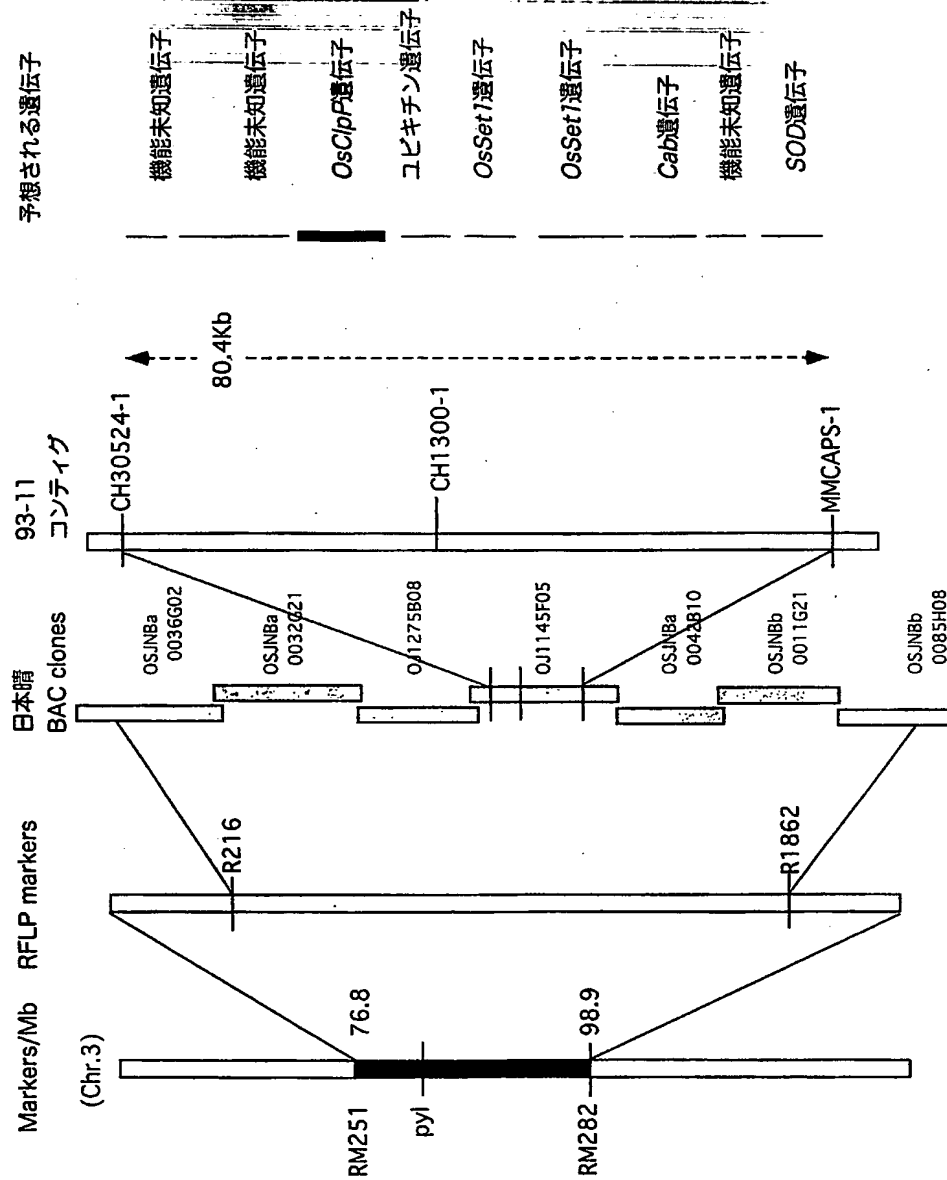
【図1】



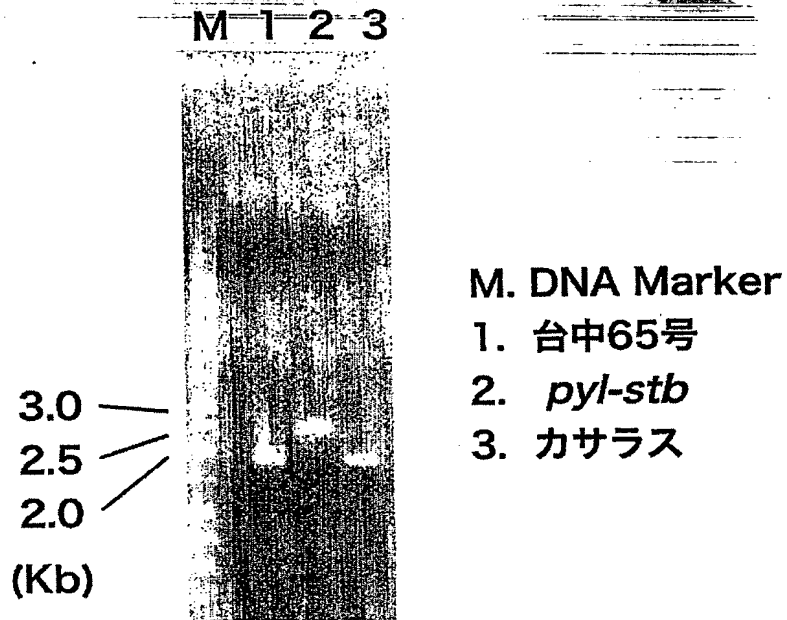
【図2】



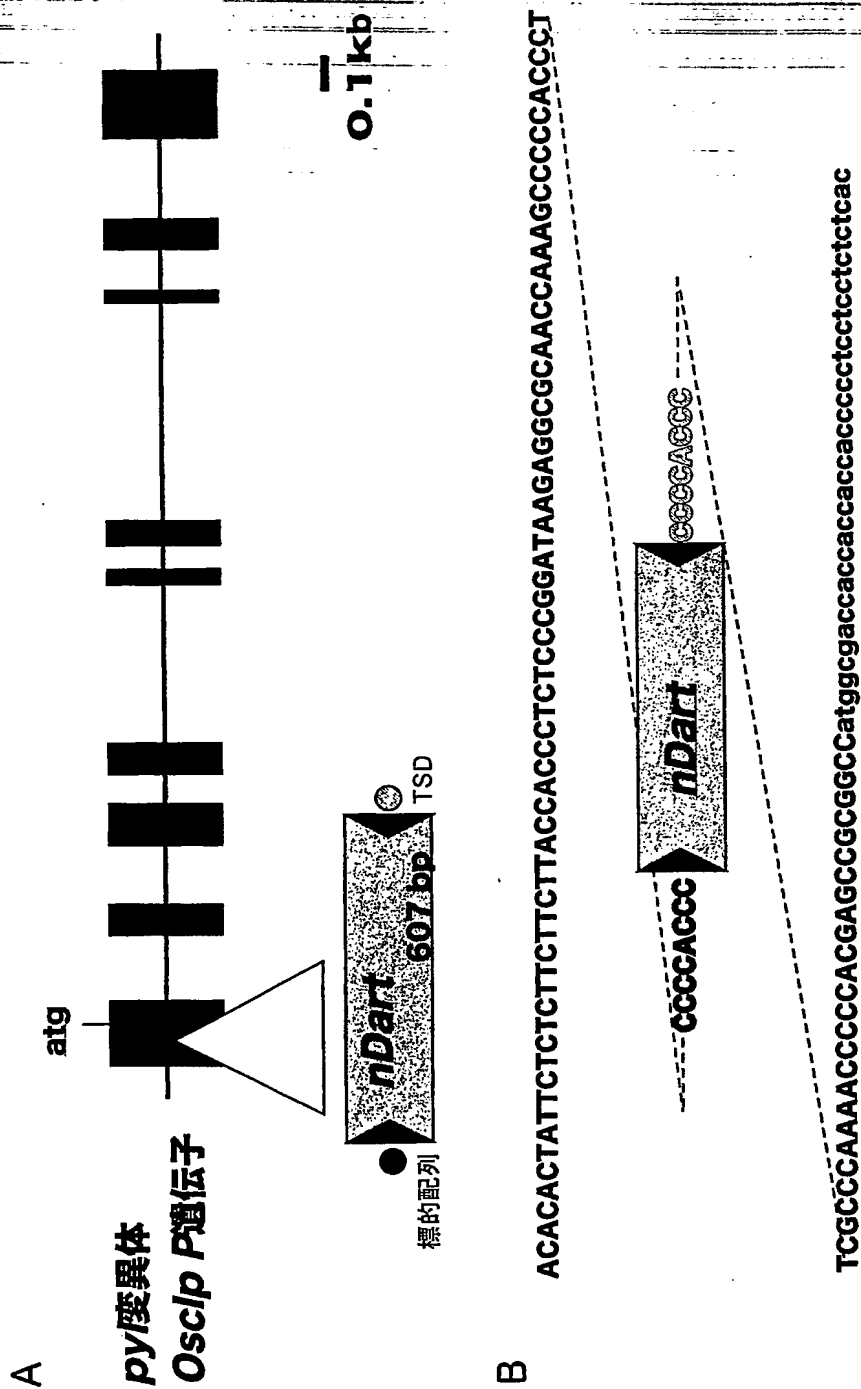
【図3】



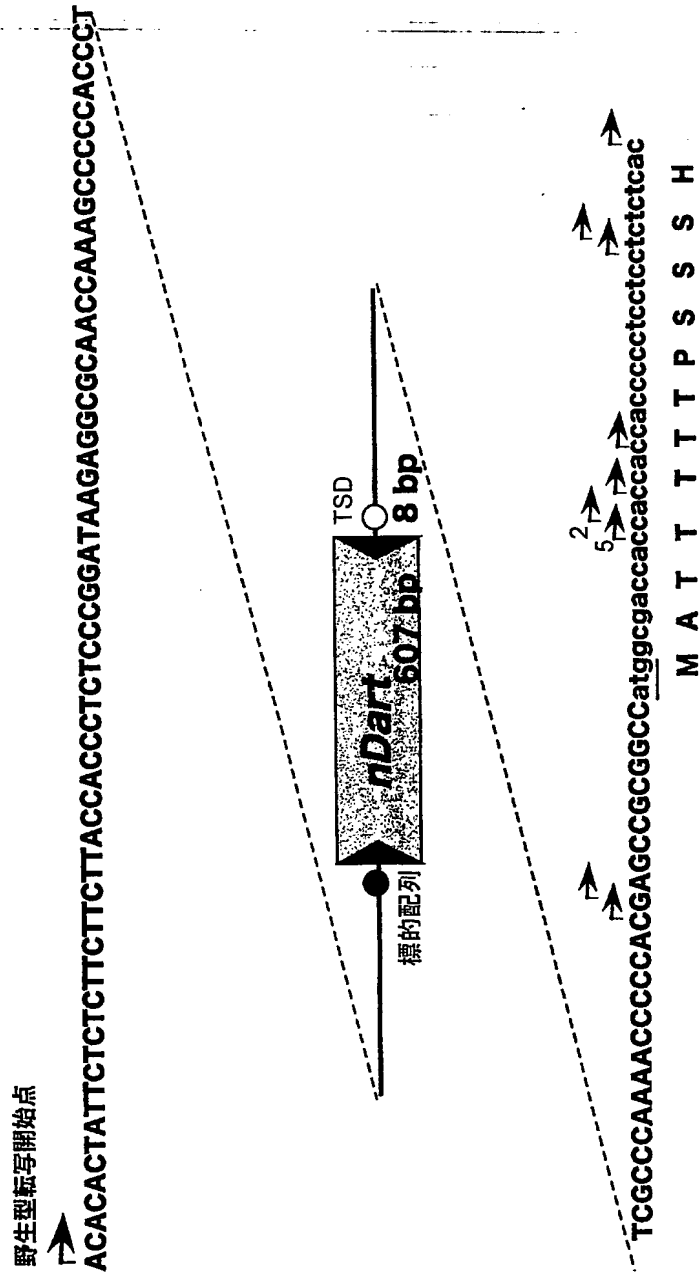
【図4】



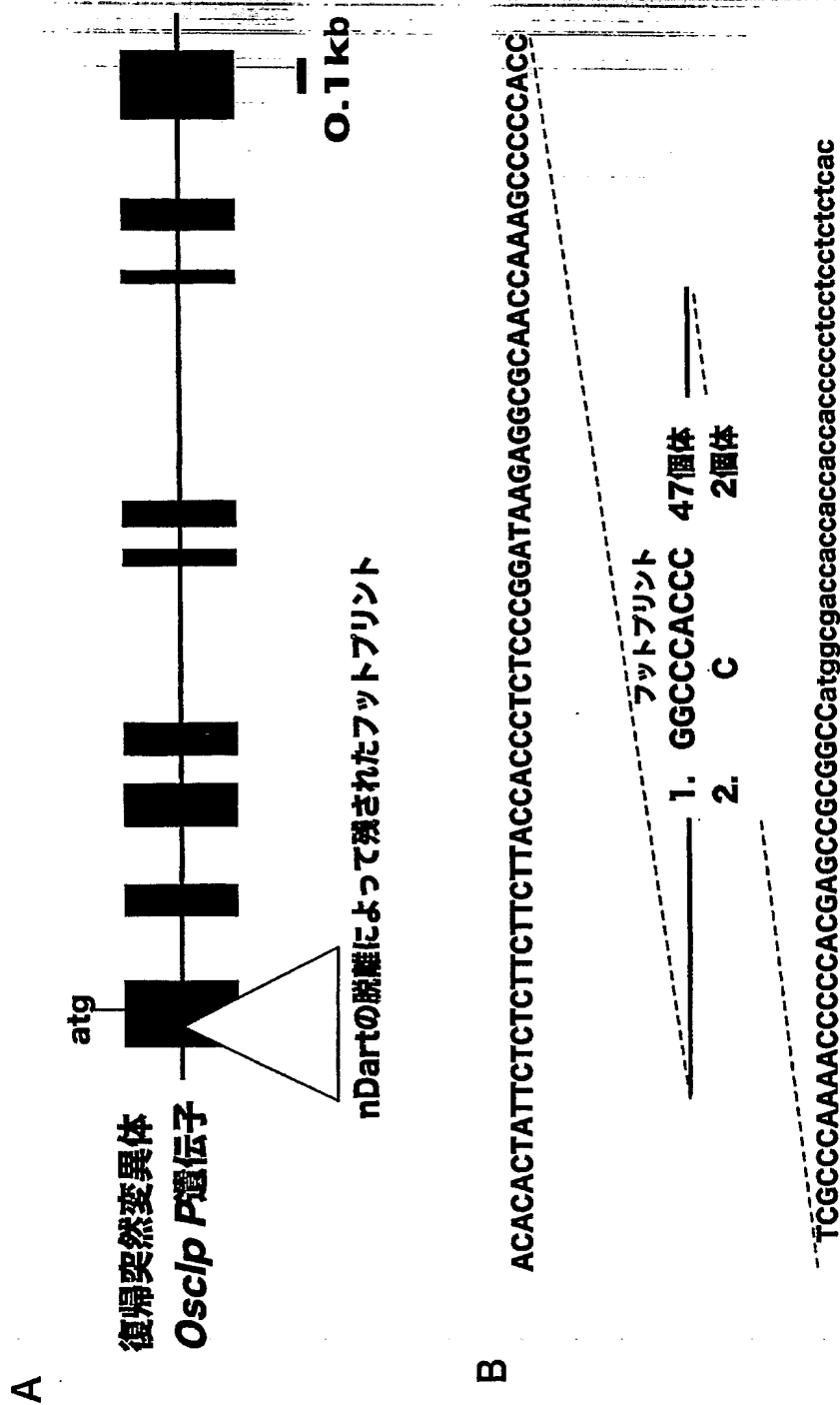
【図 5】



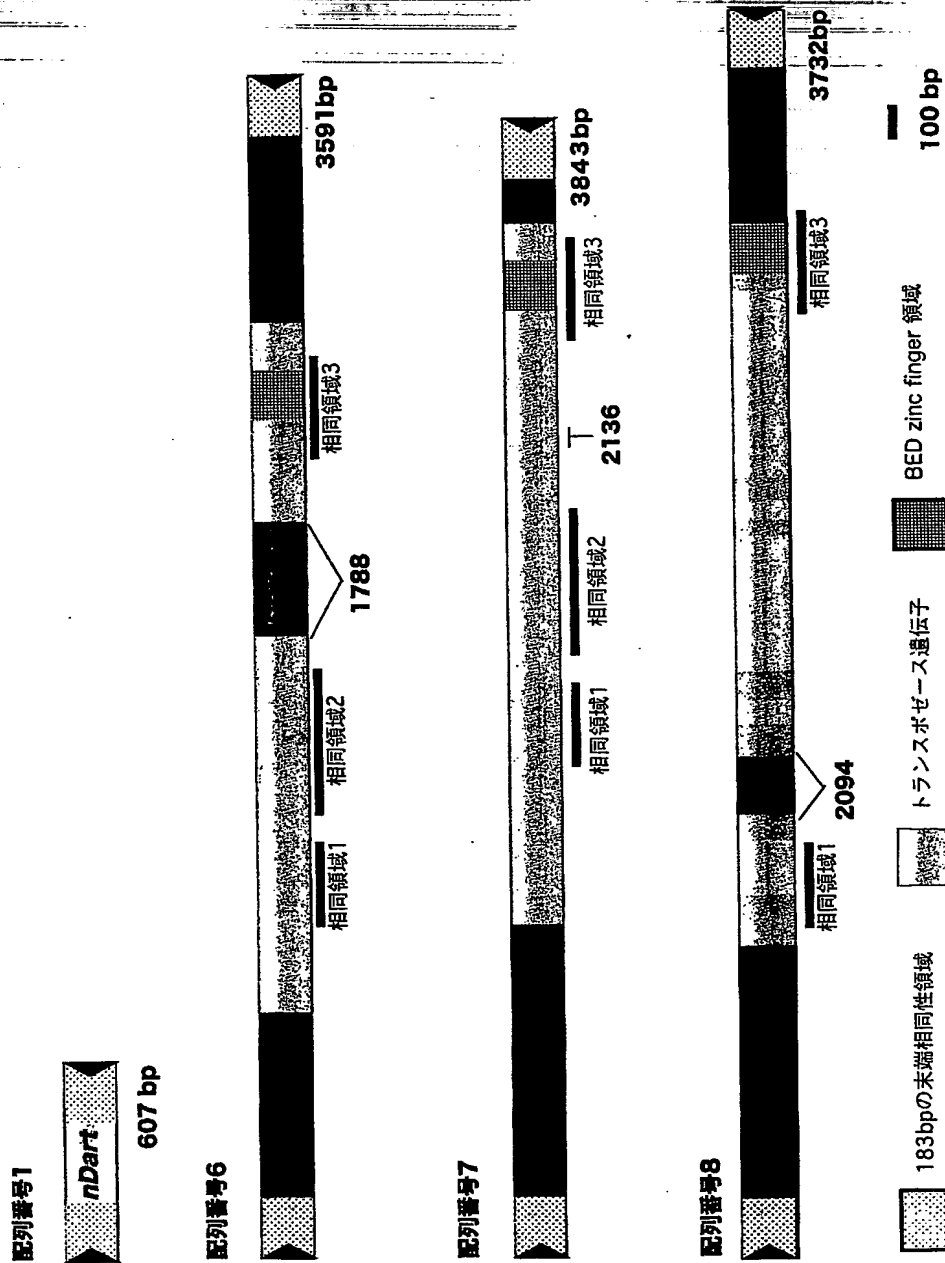
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 易変性で葉緑素の蓄積が低下する pyl 変異体の原因遺伝子を同定し、この変異にAc/Ds型に分類される新規トランスポゾンが関与することを見いだした。

【解決手段】 イネにおいて通常の栽培条件下で初めて転移活性をもつAc/Ds型トランスポゾンnDart（配列番号1）を確認した。更に、このAc/Ds型トランスポゾンを解析することにより、その自律性因子Dartを見出した。

【選択図】 なし

認定 付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2003-270879 |
| 受付番号 | 50301114670 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第三担当上席 0092 |
| 作成日 | 平成15年 7月 7日 |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 7月 4日

【書類名】 出願人名義変更届 (一般承継)
 【提出日】 平成15年10月31日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003-270879
 【承継人】
 【識別番号】 503360115
 【住所又は居所】 埼玉県川口市本町四丁目1番8号
 【氏名又は名称】 独立行政法人科学技術振興機構
 【代表者】 沖村 憲樹
 【連絡先】 〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 独立行政法人科学技術振興機構 知的財産戦略室 佐々木吉正 TEL 03-5214-8486 FAX 03-5214-8417
 【提出物件の目録】
 【物件名】 権利の承継を証明する書面 1
 【援用の表示】 平成15年10月31日付提出の特第許3469156号にかかる一般承継による移転登録申請書に添付のものを援用する。
 【物件名】 登記簿謄本 1
 【援用の表示】 平成15年10月31日付提出の特第許3469156号にかかる一般承継による移転登録申請書に添付のものを援用する。

特願 2003-270879

出願人履歴情報

識別番号

[396020800]

| | |
|----------|-----------------|
| 1. 変更年月日 | 1998年 2月24日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住所 | 埼玉県川口市本町4丁目1番8号 |
| 氏名 | 科学技術振興事業団 |

特願 2003-270879

出願人履歴情報

識別番号

[503360115]

| | |
|----------|-----------------|
| 1. 変更年月日 | 2003年10月 1日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 埼玉県川口市本町4丁目1番8号 |
| 氏 名 | 独立行政法人 科学技術振興機構 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.